

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-131082

(43) 公開日 平成6年(1994)5月13日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 1/30				
11/00	3 3 0 D	7313-5B		
		7165-5B	G 0 6 F 1/00	3 4 1 M

審査請求 未請求 請求項の数3(全9頁)

(21) 出願番号 特願平4-277209

(22) 出願日 平成4年(1992)10月15日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 加茂 理

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 西畑 素秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 上坂 靖

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

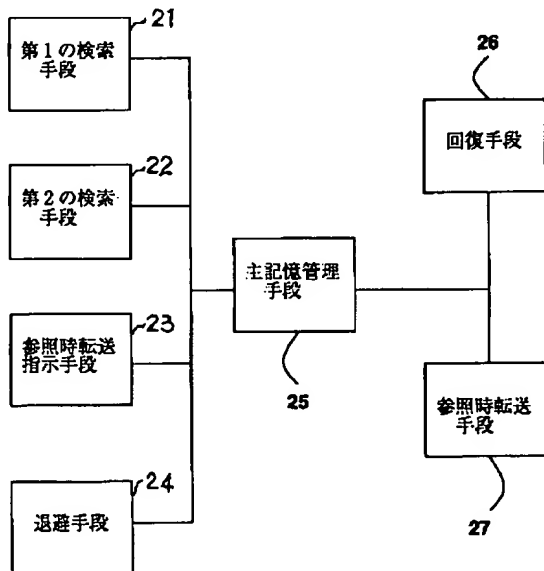
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 サスペンド/リジューム方式採用コンピュータ

(57) 【要約】

【目的】 移動可能型コンピュータでサスペンド/リジュームの処理に必要な時間が短かく、操作性の良いものを提供する。

【構成】 主記憶装置内記憶をブロックに分けて管理する主記憶管理手段25と、電源断要求時にそのブロック中から使用中かつ主記憶装置上にしか存在しない情報をもつブロックを検索する第1の検索手段21と、他の装置にも同じ情報が存在するブロックを検索する第2の検索手段22と、前者の検索したブロックの情報を不揮発性記憶装置へ退避する退避手段24と、後者が検索したブロックの情報を無効にし、再度その情報が必要な時には、他の装置からその情報を得られるようにする参照時転送指示手段23と、電源再投入時に退避された情報を主記憶装置に戻す回復手段26と、参照時転送指示手段の指示する情報を必要ところへ転送する参照時転送手段27とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央処理装置と主記憶装置と不揮発性記憶装置と周辺装置とを有し、更にサスペンド／リジューム機能を実現するために電源断要求時に現在実行中のプログラムを中断し、電源の再投入時にそのプログラムを継続実行するために必要な設備を有するコンピュータにおいて、

前記主記憶装置の内容をブロックに分けて管理する主記憶管理手段と、

電源断要求時に前記主記憶装置のブロックの中で使用中かつ前記主記憶装置上にしか存在しない情報をもつブロックを検索する第1の検索手段と、

使用中であるが前記主記憶装置以外の装置に同じ情報が存在するブロックを検索する第2の検索手段と、

前記第1の検索手段によって前記主記憶装置にしかないと検索されたブロックの情報を前記不揮発性記憶装置へ退避させる退避手段と、

前記第2の検索手段によって前記主記憶装置以外の装置に同じ情報があると検索されたブロックの情報を無効にし、電源回復後再度そのブロックの有していた情報の参照が要求された時には、その情報が存在する前記主記憶装置以外の装置から当該情報を必要なところへ転送するよう指示する参照時転送指示手段と、

電源再投入時に前記退避手段によって退避された情報を前記主記憶装置に戻す回復手段と、

前記参照時転送指示手段によって指示された情報をその記憶している主記憶装置以外の装置から必要なところへ転送する参照時転送手段とを有していることを特徴とするサスペンド／リジューム方式採用コンピュータ。

【請求項2】 中央処理装置とシステム主電源断時にバッテリーバックアップされる主記憶装置若しくは不揮発性メモリと周辺装置を有し、更にサスペンド／リジューム機能を実現するために電源断要求時に現在実行中のプログラムを中断し、電源の再投入時にそのプログラムを継続実行するために必要な設備を有するコンピュータにおいて、

電源断要求時のコンピュータの状態を前記主記憶装置若しくは不揮発性メモリに退避させる退避手段と、

電源再投入後、レディ状態に遷移していない前記周辺装置に対するリジューム処理を保留した上で、前記退避手段により退避せられたコンピュータの電源断要求時の状態の記憶をもとに前記周辺装置以外のリジューム処理を行なう部分的回復手段と、

前記周辺装置がレディ状態に遷移した後に、前記退避手段により退避せられたコンピュータの電源断要求時の状態の記憶をもとに前記周辺装置のリジューム処理を行なう遅延回復手段とを有していることを特徴とするサスペンド／リジューム方式採用コンピュータ。

【請求項3】 中央処理装置とバッテリーバックアップされる主記憶装置若しくは不揮発性メモリと周辺装置を有

し、更にサスペンド／リジューム機能を実現するために電源断要求時に現在実行中のプログラムを中断し、電源の再投入時にそのプログラムを継続実行するために必要な設備を有するコンピュータにおいて、

電源断要求時に周辺装置に対する入出力中のデータがある場合にその入出力の完了を待たずにその入出力処理をそのまま中止させる中止手段と、

コンピュータの状態を前記主記憶装置若しくは不揮発性メモリに退避させる退避手段と、

電源再投入時に電源断要求時の状態に戻す回復手段と、電源断要求時に中止した周辺装置への入出力をその段階から再処理する再処理手段とから構成されること特徴とするサスペンド／リジューム方式採用コンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はコンピュータのサスペンド／リジューム機能の実現方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータは（ここに「コンピュータ」とは、ワードプロセッサやワードプロセッサ機能を有するコンピュータ、各種機器にその機能発揮のために付加設備として設けられたコンピュータを包含する。）小型軽量化の進展による携帯性の向上に従い、移動しながら断続的に使用する形態が増加している。このような利用形態を支援するためには、リジューム機能が必須とされている。この機能は、電源断要求時にコンピュータ上で動いているオペレーティングシステム（OS）やアプリケーションの実行に必要な情報を記憶装置に退避させ、電源再投入時にこれらの情報を回復することによって電源断要求直前の状態を瞬時に再現するものである。そのためOSおよびアプリケーションの起動や停止の操作が不要であり、大変操作性がよい。ところで、このリジューム機能の実現に必要な情報の退避方法として、主記憶全体をバッテリーによりバックアップする（「バッテリーバックアップ」と言う）方法がある。この場合、バッテリーバックアップされないCPUや周辺装置のリジュームに必要な情報は、バッテリーバックアップされる装置上に退避することとなる。

【0003】 さて、大容量の主記憶装置を持つコンピュータにおいては、電源容量の制約により主記憶全体のバッテリーバックアップを行なうことが困難なため、主記憶装置内の記憶全体を不揮発性の2次記憶装置に退避する方法が用いられている。その他、リジュームについては種々の技術が開発されている。例えば、周辺装置の小型化によりハードディスク装置を有するコンピュータも開発されている。また、電源断要求時に周辺装置へのデータ入出力を行なっている場合には、データ入出力の完了を待ってからサスペンド処理を行ないデータが破壊されないようにしている。以下にリジューム機能の実現方法に関して従来技術が記載されている文献の幾つかを以下

に列挙する。

1 公開番号 昭63-81537「コンピュータシステム」

2 公開番号 平03-95609「パーソナルコンピュータシステム」

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、コンピュータの小型化、携帯化が進むにつれて、大容量主記憶装置やハードディスク装置などを搭載するコンピュータが開発されてきている。このため、これらのコンピュータに対して、従来技術を用いてリジューム機能を実現すると、処理時間が長くなる場合があり、リジューム機能の操作性の良さを損ないかねない。

【0005】すなわち、例えば大容量主記憶装置をもったコンピュータの場合、電源断要求時からその主記憶上のデータを全て不揮発性の2次記憶装置へ退避する処理時間が、通常システムを停止する処理時間よりも長くなり、また電源再投入時から退避したデータを主記憶装置上に回復する処理時間が、通常システムを立ちあげる処理時間よりも長くなる。また大容量主記憶装置と同じ容量を持つ不揮発性記憶装置を確保しておかなければならない。これはシステム全体が高価ともなる。

【0006】また、ハードディスク装置のように電源投入からレディ状態に移るまでに時間がかかる特性を持った周辺機器を有している場合には、リジューム処理時に周辺装置の立ち上がりを待たなければならない。また、電源断要求時に入出力の完了を待つ方式では、大量の入出力を行なっている場合には、この入出力が完了するまで電源断を待たされるという問題点がある。そして、上述の文献は、電源断要求時の状態に戻すための技術に関するものであり、サスペンドあるいはリジューム処理の処理時間の短縮についての技術は開示していない。本発明は以上の問題点に鑑み、リジューム機能に必要な処理時間の短縮を可能にすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明においては、中央処理装置と主記憶装置と不揮発性記憶装置と周辺装置とを有し、更にサスペンド／リジューム機能を実現するために電源断要求時に現在実行中のプログラムを中断し、電源の再投入時にそのプログラムを継続実行するために必要な設備を有するコンピュータにおいて、前記主記憶装置の内容をブロックに分けて管理する主記憶管理手段と、電源断要求時に前記主記憶装置のブロックの中で使用中かつ前記主記憶装置上にしか存在しない情報をもつブロックを検索する第1の検索手段と、使用中であるが前記主記憶装置以外の装置に同じ情報が存在するブロックを検索する第2の検索手段と、前記第1の検索手段によって前記主記憶装置にしかないと検索されたブロックの情報を前記不揮

発性記憶装置へ退避させる退避手段と、前記第2の検索手段によって前記主記憶装置以外の装置に同じ情報があると検索されたブロックの情報を無効にし、電源回復後再度そのブロックの有していた情報の参照が要求された時には、その情報が存在する前記主記憶装置以外の装置から当該情報を必要なところへ転送するよう指示する参照時転送指示手段と、電源再投入時に前記退避手段によって退避された情報を前記主記憶装置に戻す回復手段と、前記参照時転送指示手段によって指示された情報をその記憶している前記主記憶装置以外の装置から必要なところへ転送する参照時転送手段とを有していることを特徴とするサスペンド／リジューム方式採用コンピュータとしている。

【0008】請求項2の発明においては、中央処理装置とシステム主電源断時にバッテリーバックアップされる主記憶装置若しくは不揮発性メモリと周辺装置を有し、更にサスペンド／リジューム機能を実現するために電源断要求時に現在実行中のプログラムを中断し、電源の再投入時にそのプログラムを継続実行するために必要な設備を有するコンピュータにおいて、電源断要求時のコンピュータの状態を前記主記憶装置若しくは不揮発性メモリに退避させる退避手段と、電源再投入後、レディ状態に移っていない前記周辺装置に対するリジューム処理を保留した上で、前記退避手段に退避せられたコンピュータの電源断要求時の状態の記憶をもとに前記周辺装置以外のリジューム処理を行なう部分的回復手段と、前記退避手段に退避せられたコンピュータの電源断要求時の状態の記憶をもとに前記周辺装置がレディ状態に移した後、前記周辺装置のリジューム処理を行なう遅延回復手段とを有していることを特徴とするサスペンド／リジューム方式採用コンピュータとしている。

【0009】請求項3の発明においては、中央処理装置とバッテリーバックアップされる主記憶装置若しくは不揮発性メモリと周辺装置を有し、更にサスペンド／リジューム機能を実現するために電源断要求時に現在実行中のプログラムを中断し、電源の再投入時にそのプログラムを継続実行するために必要な設備を有するコンピュータにおいて、電源断要求時に周辺装置に対する入出力中のデータがある場合にその入出力の完了を待たずにその入出力処理をそのまま中止させる中止手段と、コンピュータの状態を前記主記憶装置若しくは不揮発性メモリに退避させる退避手段と、電源再投入時に電源断要求時の状態に戻す回復手段と、電源断要求時に中止した周辺装置への入出力をその段階から再処理する再処理手段とから構成されることを特徴とするサスペンド／リジューム方式採用コンピュータとしている。

【0010】

【作用】以上の構成により、請求項1の発明においては、電源断の要求時に、主記憶管理手段と第1の検索手段と第2の検索手段の働きにより、主記憶装置に記憶さ

れている情報のうち、主記憶装置にのみしかない情報のみが不揮発性記憶手段に退避される。電源回復後は、この退避された情報は回復手段により主記憶装置内へ戻される。また退避されなかった情報はそれが必要となったときに参照時転送指示手段と参照時転送手段により主記憶装置等の当該情報が必要となる所に戻される。

【0011】請求項2の発明においては、退避手段が電源断要求時にコンピュータの状態をバッテリバックアップされた主記憶装置若しくは不揮発性メモリに退避させる。電源再投入後、部分的回復手段はレディ状態に遷移していない周辺装置に対するリジューム処理を保留した上で、退避手段内の記憶をもとにその他の装置のリジューム処理を先に行なう。遅延回復手段は退避手段の記憶をもとに周辺装置レディ状態に遷移後そのリジューム処理を行う。

【0012】請求項3の発明においては、周辺装置に対してデータを入出力中に電源断要求があったとき、中止手段が入出力処理をそのまま中止させる。退避手段はコンピュータの状態をバッテリバックアップされた主記憶装置若しくは不揮発性メモリに退避させる。電源再投入時に、回復手段はバッテリバックアップされた主記憶装置若しくは不揮発性メモリの内容を再度コンピュータにもどし、コンピュータを電源断要求時と同じ状態にする。また、再処理手段は中止していた周辺装置への入出力をその段階から再開させる。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例にもとづき説明する。

(第1実施例) 図1は請求項1の発明に係るサスペンド／リジューム方式を採用したコンピュータの構成を示すものである。本コンピュータは中央処理装置1、揮発性の主記憶装置2、不揮発性記憶装置3、電源断でも格納している記憶内容が破壊されない周辺装置4から構成される。そして、不揮発性記憶装置3は、電源断要求時に主記憶装置2上の情報を退避する領域として使用される。また周辺装置4は、例えばハードディスク装置やフロッピディスク装置が適宜使用される。図3は、主記憶装置2内のメモリマップを概念的に示したものである。主記憶装置2は、ブロックB10、B11…B19に分割され、それぞれのブロックは、不揮発性記憶装置3内の管理テーブルM20、M21…M29によって管理されている。すなわち、例えば管理テーブルM21は、対応する主記憶装置2のブロックB11に関して、そのブロックがオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムから使用中であるか否かを示す使用中フラグF1、ブロックB11に格納されている情報と同じ情報を格納している周辺装置4上の位置を示すデータ存在位置情報F2および不揮発性記憶装置3内の主記憶装置2内のブロックB11に対応するブロックB21内にブロックB11内に記憶している情報を転送したか否かを示すデータ存在フラグF3から構成されることにより、管

理を行なう。

【0014】次に、図2はこのサスペンド／リジューム方式の機能を発揮するため必要なコンピュータ各部のブロック構成を示したものである。本図において、25は主記憶管理手段であって管理テーブルM21…を用い主記憶装置2上のブロックB11…を管理している。21は、第一の検索手段であって主記憶管理手段25の管理テーブルM21…を全て検索し、使用中フラグF1がオンになっておりデータ存在位置情報F2がいかなる周辺装置上の位置をも示していないものを捜し出す。22は、第二の検索手段であって管理テーブルM21…を全て検索し、使用中フラグF1がオンになっておりデータ存在位置情報F2が周辺装置4上の位置を示しているものを捜し出す。23は参照時転送指示手段であって主記憶装置2内の各ブロックB10、B11、…に対応する管理テーブルM20、M21、…のデータ存在フラグF3をオフに変更する。24は、退避手段であって指定された主記憶装置2上の各ブロックの記憶内容を不揮発性記憶装置3の対応するブロックへ転送する。26は、回復手段であって不揮発性記憶装置3の各ブロックのデータを主記憶装置2の対応するブロックへ転送する。27は、参照時転送手段であって使用中フラグF1がオンであり、データ存在フラグF3がオフの状態の管理テーブルが管理するブロックが参照された時に、データ存在位置情報F2が示す周辺装置4からデータを転送し、データ存在フラグをオンにする。そして、従来技術に係るサスペンド／リジューム方式採用のコンピュータと同じく、これらの一部若しくは全部は不揮発性のROM等にプログラマ的に格納されている。すなわちハードとソフトが一体になって構成されている。なお、このことは後に説明する第2実施例、第3実施例でも同様である。

【0015】以下、電源断及び回復時におけるこれら各部の動作について説明する。図8は、この動作のフローを示すものである。まず、電源断要求時には、第1の検索手段21により退避すべきブロックが検索される。次に第2の検索手段22により退避する必要のないブロックが検索される。第2の検索手段22によって検索されたブロックは、参照時転送指示手段23によって対応する管理テーブル内のデータ存在を示すフラグがオフにされた上消去される。次に第1の検索手段21によって検索されたブロックが退避手段24を使用して主記憶装置2から不揮発性記憶装置3へ転送された後電源供給が停止される。

【0016】次に、電源再投入後は、回復手段26によって不揮発性記憶装置3から主記憶装置2へ退避手段24によって退避したデータが転送され、電源断要求時の状態に復帰した上で、プログラムの継続実行がなされる。その際、電源断要求時に主記憶装置2に存在していたデータで不揮発性の記憶装置3へ退避されていなかったデータは、電源再投入後に初めてその参照が要求され

たされた時点で、参照時転送手段27によって周辺装置4から主記憶装置2の所定のブロックへ転送される。この際、対応する管理テーブル内のデータ存在位置情報が当該データの存在位置の確認に使用される。

【0017】ここで、退避する必要のないブロックに格納される情報としては、たとえば、プログラムの命令コード、プログラムのデータであるが周辺装置からブロックに転送されてから一度も変更されていないデータ等であり、その情報を格納する場所としては、たとえばハードディスク装置上のファイルシステム上に存在するプログラムの実行形式や仮想記憶システムにおけるページアウトされたページ情報を格納する2次記憶装置上の情報やUNIXオペレーティングシステムにおけるスワップ領域であってもよい。

(第2実施例)次に、請求項2の発明に係るサスペンド/リジューム方式について実施例に基づいて図面を参照しつつ説明する。図4は、請求項2の発明に係るサスペンド/リジューム方式を採用したコンピュータの一実施例の構成を示したものである。本コンピュータは中央処理装置41、主記憶装置42、周辺装置43から構成される。ここに主記憶装置42は、電源断時にはバッテリーによって記憶内容が破壊されないようバックアップされている。周辺装置43は、例えばハードディスク装置やフロッピディスク装置が適宜使用される。図5は、このコンピュータのサスペンド/リジューム方式の機能発揮に必要な各部のブロック構成を示したものである。本図において、51は退避手段であり、電源断要求時にリジューム機能実現に必要な情報を主記憶装置42に退避する。52は、部分的回復手段であり、レディ状態に遷移していない周辺装置43以外のリジューム処理を行なう。53は、遅延回復手段であり、レディ状態に遷移した周辺装置43のリジューム処理を行なう。

【0018】以下、電源断及び回復時におけるこれら各部の動作について説明する。まず、電源断要求時には、退避手段51によって、リジューム処理に必要な中央処理装置41や周辺装置43に関する情報が主記憶装置42に退避され、しかる後電源供給を停止する。ところで、主記憶装置42はバッテリーバックアップされているので、電源供給が停止している間もその記憶情報はそのまま保存される。

【0019】次に、電源再投入時には、退避手段51の作用のもとで主記憶装置42に電源断要求時の情報が保存されているために瞬時に中央処理装置41や周辺装置43に対するリジューム処理が実行できる。しかしながら、周辺装置43の中にはハードディスク装置のように電源投入からレディ状態(十分に機能発揮可能な状態)に遷移しアクセス可能になるまでに時間のかかる周辺装置があるため、多くの場合そのまますぐに処理再開というわけにはいかない。そこで、部分的回復手段51を使いレディ状態に遷移していない周辺装置43を除いた部

分のリジューム処理を最初に行なう。この処理をなしているうちに、レディ状態に遷移していない周辺装置43を使用しないオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムの再実行が可能になる。そこで、周辺装置43がレディ状態に遷移した後に、遅延回復手段52によって周辺装置43のリジューム処理が行なう。またこれらの際、前記退避手段51により主記憶装置42に退避せられた電源断要求時のコンピュータの状態の記憶も利用されるのは勿論である。

10 【0020】なお、リジューム処理を行っていない周辺装置は、レディ状態に遷移した後すぐにリジューム処理を行なう。

(第3実施例)次に、本発明の請求項3の発明を実施例に基づいて図面を参照しながら説明する。図6は、請求項3の発明に係るサスペンド/リジューム方式を採用したコンピュータの一実施例の構成図である。本コンピュータは中央処理装置61、バッテリーバックアップされた主記憶装置62、周辺装置63から構成される。周辺装置は、第2実施例と同じくハードディスク装置やフロッピディスク装置が適宜使用される。図7はこのコンピュータのサスペンド/リジューム方式の機能発揮に必要な各部のブロック構成を示したものである。本図において、71は、中止手段であり電源断の要求で周辺装置63へ入出力中の処理を中断させる。72は、退避手段であり、電源断要求時にリジューム機能実現に必要な情報を退避させる。この退避先は、本実施例では不揮発性記憶装置でなく、電源断で記憶を失わないバッテリーバックアップされた主記憶装置62である。73は、退避手段72によって退避された情報を回復する回復手段である。74は、電源断の要求のため入出力途中で中止したデータをその段階から再度入出力させる再処理手段である。

【0021】次に、電源断及び回復時の動作について説明する。まず、電源断要求時には、中止手段71によって、周辺装置63に対する入出力中の処理が中止され、退避手段72によってリジューム処理に必要な中央処理装置61や周辺装置63に関する情報が主記憶装置62へ退避され、しかる後、電源供給が停止される。

40 【0022】次に、電源再投入時には、退避手段72によって退避された情報が回復手段73によって回復される。更に、中止手段71によって中止された周辺装置63に対するデータの入出力が再処理手段74によって再開される。なお、中止した入出力中のデータは、電源再投入によりリジュームが完了した後で、データを壊されことなく処理することが可能である。

【0023】以上本発明を3つの実施例にもとづき説明してきたが、本発明は何も上記実施例に限定されないのは勿論である。すなわち、例えば以下のようなものも本願発明に含まれるのは勿論である。

50 ①各請求項の発明に係る機能を有している。

②主記憶装置の一部がバッテリバックアップされる。

【0024】③主記憶装置の一部が不揮発性メモリである。

④各請求項の発明において、周辺装置の個数及び種類は問わず、また主記憶装置及び不揮発性記憶装置の種類も問わない。

⑤請求項1若しくは請求項2の発明において、電源断要求時に周辺機器に対する入出力中のデータがある場合には、そのまま処理を中止の上無効とし、電源回復時には最初から入出力をやり直す機能が付加されている等各請求項の発明を適宜採用している。

【0025】⑥請求項1の発明において、参照時転送手段により転送される情報の転送先は、当初そのメモリが存在していた主記憶装置内のブロックである他に直接その情報が必要となるところへも転送されるという機能が付加されている。

⑦請求項1の発明において、不揮発性記憶装置内への情報の退避は、主記憶装置内の若い番号のブロックから順になされることにより、不揮発性記憶装置の必要なブロック数（記憶容量）の減少を図っている。

【0026】⑧請求項2の発明において、遅延回復手段を実行するタイミングは、周辺装置毎に固定の遅延時間を設定している。あるいは、周辺装置から割り込みによって通知してもらうようにしている。あるいはまた、定期的に周辺装置がレディ状態か否かを判定している。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明においては、電源断の要求発生時に主記憶装置内を検索した上で、退避する必要のある情報と退避する必要のない情報を判定した上で、必要な情報のみ退避させることにより、サスペンド／リジューム時に転送する必要のある情報量を少なくし、サスペンド／リジュームの処理時間を短縮するとともに不揮発性記憶装置の容量を小さくすることが可能になる。ひいては、操作性のよいリジューム機能を提供できる。

【0028】請求項2の発明においては、電源断の要求発生時にコンピュータの状態を不揮発性記憶装置等に退

避させ、電源回復時にはこの退避した記憶を利用して立ち上がりの遅い周辺装置に対するリジューム処理を遅らせ、その他の部分のリジューム処理を行なうことにより、リジューム処理の時間を短縮することが可能となる。ひいては、操作性のよいリジューム機能を提供できる。

【0029】請求項3の発明においては、電源断要求時に周辺装置への入出力処理をそのまま中止し、サスペンドを行なうことによりサスペンド処理の時間を短縮することが可能になる。ひいては操作性のよいリジューム機能を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の一実施例の構成図である。

【図2】上記実施例における機能ブロック図である。

【図3】上記実施例における主記憶のメモリマップの概念図である。

【図4】請求項2の発明の実施例の構成図である。

【図5】上記実施例の機能ブロック図である。

【図6】請求項3の発明の実施例の構成図である。

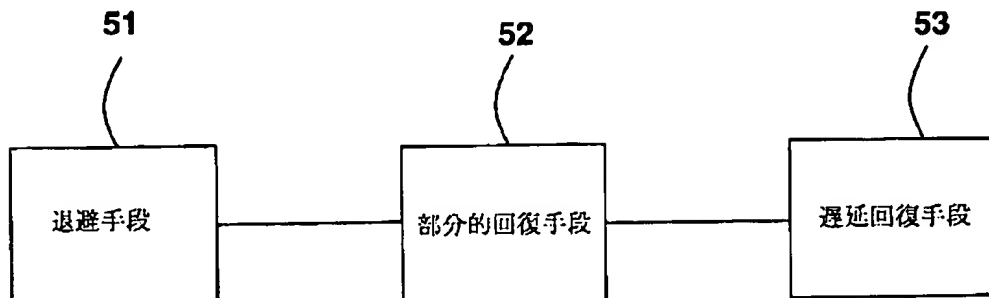
【図7】上記実施例の機能ブロック図である。

【図8】第1実施例における動作フロー図である。

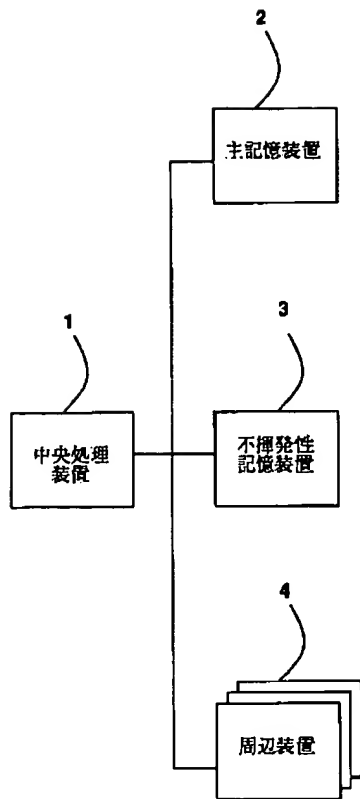
【符号の説明】

1、41、61	中央処理装置
2、42、62	主記憶装置
3	不揮発性記憶装置
4、43、63	周辺装置
21	第1の検索手段
22	第2の検索手段
23	参照時転送指示手段
24、51、72	退避手段
25	主記憶管理手段
26、73	回復手段
27	参照時転送手段
52	部分的回復手段
53	遅延回復手段
71	中止手段
74	再処理手段

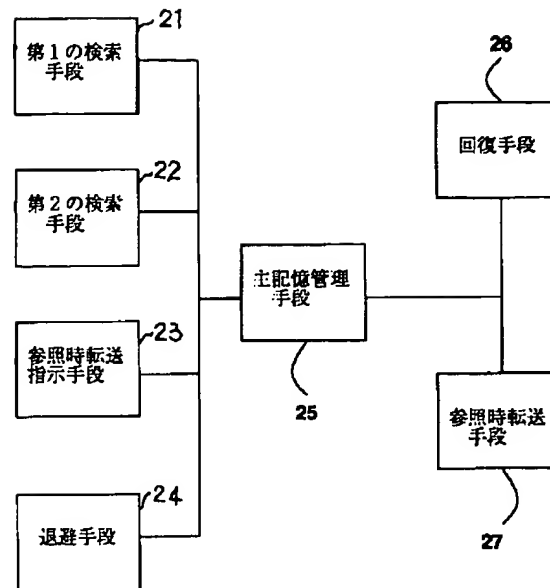
【図5】



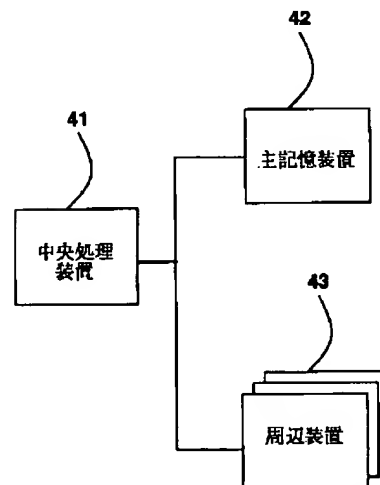
【図1】



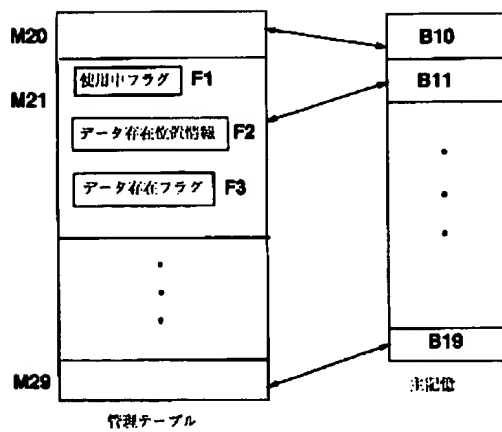
【図2】



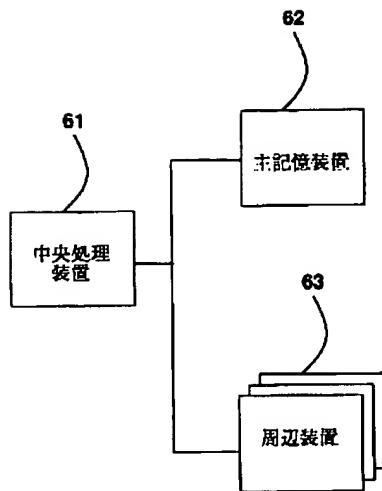
【図4】



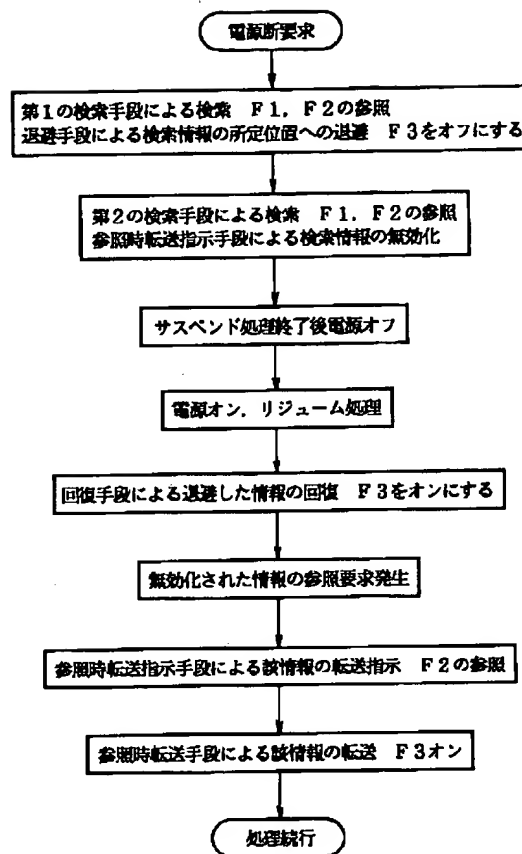
【図3】



【図6】



【図8】



【図7】

